

(B)20200740001



刊行物3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-265286

(43) 公開日 平成4年(1992)9月21日

(51) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 5 G 3/00		Z 7731-4H		
1/00		A 7731-4H		
C 0 9 K 17/00		E 6742-4H		
// (C 0 5 G 1/00				
C 0 5 D 9:02				

審査請求 有 請求項の数 5 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-45500

(22) 出願日 平成3年(1991)2月19日

(71) 出願人 591028485

藤田 邦雄

東京都多摩市豊ヶ丘2丁目6番地4-103

(72) 発明者 藤田 邦雄

東京都多摩市豊ヶ丘2丁目6番地4-103

(72) 発明者 秋田 忠彦

東京都練馬区中村3丁目17番地14号

(72) 発明者 椎名 昌男

東京都足立区竹の塚2丁目32番地12号

(74) 代理人 (弁護士) 船井 俊次

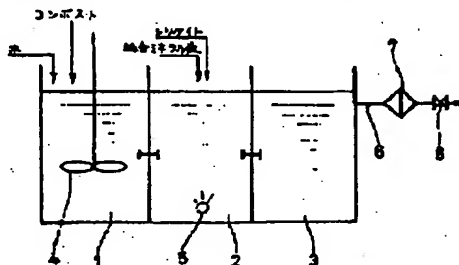
(54) 【発明の名称】 活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液及びその

製造方法

(57) 【要約】

【目的】 腐性状態にある土壌微生物及び腐植を高濃度に含み、コンポストの生産を行う際における種苗液や、作物の育成、土壌改善のために用いられる土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液と、その製造方法を提供することにある。

【構成】 高熟成度コンポストを水に溶解させて、土壌微生物群と、その代謝産物及び未分解の有機物を抽出し、この水溶液に、土壌微生物群を活性化させるためのアクティベータとして、混合腐植岩鉱物として安山岩、玄武岩、蛇紋岩、カンラン岩の混合物で、風化の度合いが少ないもの粉体、原子価調整法によってそれからミネラル成分を酸性水溶液中に安定化抽出したもの、または堆肥土を混合させるように構成している。



(2)

特開平4-265286

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高熱成度コンポストから抽出した土壌微生物群及びその代謝産物と、この土壌微生物を活性化させるための配合飼料岩鉱物におけるミネラル有効成分とを含む水溶液からなる活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液。

【請求項2】 前記配合飼料岩鉱物は、安山岩、玄武岩、蛇紋岩、カンラン岩の混合物で、風化の度合いが低いもの、または珪藻土からなることを特徴とする請求項1記載の活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液。

【請求項3】 前記配合飼料岩鉱物は、安山岩、玄武岩、蛇紋岩、カンラン岩の混合物からミネラル成分を原子析出法により水性水溶液中に変化抽出したものであることを特徴とする請求項1の活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液。

【請求項4】 高熱成度コンポストも水に溶解させて、このコンポストに含まれる土壌微生物群及びその代謝産物を未分解有機物と共に抽出させ、この微生物溶存水溶液に配合飼料岩鉱物におけるミネラル有効成分を配合することによって、土壌微生物を活性化させるようにしたことを特徴とする活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液の製造方法。

【請求項5】 高熱成度コンポストを水に溶解させて、このコンポストに含まれる土壌微生物群及びその代謝産物を未分解有機物と共に抽出させ、この水溶液を固・液分離することによって微生物溶存水溶液を生成し、この微生物溶存水溶液に、土壌微生物を活性化させるために配合飼料岩鉱物の粉体、ミネラル有効成分及び珪酸塩粒、または珪藻土を添加して、エアレーションによる弱い曝気状態にしてバイオリアクティングを行わせ、次いでこの溶液を固・液分離することを特徴とする活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は農業用地、芝地等における土壌を腐植に導くために用いられる活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 耕作農地やゴルフ場における芝地、公園その他の緑地において、植物を育成するための肥料として液肥が用いられる。ここで、近年用いられている液肥は化学肥料を水に溶解させたものであって、この液肥は散布することにより施用することができるという利便性から、また養分が効率的に吸収されることができるといった利点もあるところから、近年益々多用される傾向となっている。液状の農業用資材としては、これ以外にも、農薬、除草剤等も用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 液肥は化学肥料からな

るものであることから、その施用には当然にある種の弊害を伴い、しかもこの化学肥料は養分を可給態で供給するものであることから、その大半が土中に蓄えることができず、無駄に流出してしまう。このために作物等にとって必要とする量以上に多量の施肥を散布しなければならなくなる。一方、農薬は本質的に毒性を有するものであって、その使用には細心の注意を必要とし、最小限の使用に留めなければならないが、現実には農薬等の施用においては、かかる配慮が十分になされているとは言えない。特に、近年における化学肥料、農薬、除草剤等の乱用によって、自然破壊を惹起せしめ、土壌における地力を低下、減退させると共に、土壌中に棲息する微生物群のバランスが崩れて、病害虫の発生を惹起する等、植物の生育にとって極めて環境が劣悪になってきている。このような状況下で作物の収穫を確保するには、さらに多量の化学肥料、農薬等を用いる必要があり、土壌の腐敗がさらに著しくなっている。とりわけ、ゴルフ場における芝地の管理等のように、耕作農地以外の緑地では、施用が容易なことから、液肥や農薬等が著しく安易に、しかも多量に散布され、これが原因となって、環境破壊、水質汚染等の農業公害の広がりという大きな社会問題ともなっている。

【0004】 以上の点に鑑みて、本発明者は前述したような弊害のない農業用の資材を開発するために鋭意研究を行った。そもそも土地が肥沃であれば、化学肥料を施用しなくても植物は十分に生育するもので、また農薬等を一切使わなくとも、病害虫等が発生することはない。そこで、土壌について着目すると、土壌はあらゆる動植物を育み、かつすべての動植物は死して土に帰る、というように、動植物の遺骸その他の有機物は、土壌中において無機物と土壌腐植とに変性される。この腐植物質が多量に含まれている土壌が肥沃な土壌であり、格別肥料等を供給しなくとも、作物等の生育が促進される。また、腐植物の持つ化学的、物理的な機能によって、有害な金属イオンや非金属系の有害物質の除去能力を発揮し、かつ生物バランスが良好に保たれることにより病害虫の発生が抑制される。このような有機物を腐植化に導く上で最も重要な役割を果たすのは、土壌微生物群であり、この土壌微生物群が本来の活動を十分に発揮させるために決定的な役割を果たすのが、ある種のミネラルであり、良質の水である。

【0005】 微生物群の有機物に対する働きは、大きく分けると、分解と融合である。そこで、微生物群による有機物の変性の過程を図1に示す。この図から明らかなように、有機物のうち、セルロース、リグニン等の炭水化物は、フェノール系誘導化合物を経て、また蛋白質はアミノ酸、ペプチド等を経て、炭素、アンモニア、空気、水等に変わる。これと併行して生成された中間生成物が再度融合して、最終的に腐植物が形成される。

【0006】 自然の浄化作用がそうであるように、腐植

(3)

特開平4-265286

3

への腐事は、動植物の遺骸等を速やかに土壌有機物と良質な水とに変え、その結果として草園の繁殖を促進し、腐敗への回路を絶つことができる。また、本来の土壌においては、腐植物のキレート効果によって作物にとって有害なイオンが除去され、有害金属や非金属有害物質等が無害化され、さらに土壌は保水・保肥力を発揮する。しかも、土における腐植化反応を促進させることは、遅効性農薬等の殺虫によって破壊された土壌の団粒構造を回復させるばかりでなく、土壌構成物質そのものをソフト化し、土の肥化が達成されるのである。

【0007】そもそも、土壌中には作物の育成にとって必要な窒素成分以外の諸要素は極めて多量に含まれており、この各種の要素は土壌微生物及びその代謝産物の働きにより作物の必要に応じて適宜供給されることになる。また、窒素系の養分は、土壌微生物群の中に所属する空中窒素固定バクテリアにより空中から無償に供給される。従って、土壌環境をある種の条件下に整えれば、土壌微生物の活動が活発になり、化学肥料や農薬等を用いなくとも、植物の生育に必要な養分が供給され、また腐植のセルフコントロール作用によって有害金属や非金属系の有害物質を除去することができ、さらに土壌の団粒構造の形成が可能となる。

【0008】本発明は以上の点に着目してなされたものであって、その目的とするところは、土壌を腐植に閉導するために必要な条件を人工的に造り出すことができる素材、即ち活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液及びその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は次のような手段を採用した。即ち、活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液としては、高熱成度コンポストから抽出した土壌微生物群及びその代謝産物と、この土壌微生物を活性化させるための混合培養基質物におけるミネラル有効成分とを含む水溶液から調製したことをその特徴とするものである。また、その製造方法としては、高熱成度コンポストを水に溶解させて、このコンポストに含まれる土壌微生物群及びその代謝産物を未分解有機物と共に溶出させ、この微生物溶存水溶液に混合培養基質物におけるミネラル有効成分を配合することによって、土壌微生物を活性化させるようにしたことを特徴とするものであり、さらに具体的には、高熱成度コンポストを水に溶解させて、このコンポストに含まれる土壌微生物群及びその代謝産物を未分解有機物と共に溶出させ、この水溶液を固・液分離することによって微生物溶存水溶液を生成し、この微生物溶存水溶液に土壌微生物を活性化させるために、混合培養基質物の粉末、ミネラル有効成分及び硫酸根酸、または硫酸土を添加して、エアレーションによる弱い曝気状態にしてバイオリアクティングを行わせ、次いでこの溶液を固・液分離することをその特徴とするものである。

【0010】

【作用】既に説明したように、土壌を腐植に閉導するのは、餌としての土壌微生物の作用であり、またこの土壌微生物群の活動を活性化に行わせるためには、ある種のミネラルと良質な水が必要である。従って、土壌環境を整えて、土壌微生物群が本来の活動を行うことができる条件を造り出してあげれば、肥料や農薬等を使用する必要がなく、またこれらを使用するにしても、その量を極端に少なくすることができる。

【0011】まず土壌微生物に着目すると、本発明においては、個々の土壌微生物を飼育するのではなく、群としての土壌微生物を用いる。土壌中には何種類もの土壌微生物が棲息していると推測され、このうちのどの菌が腐植化反応に関与するのかわからない。微生物群の代謝活動を考えても、条件によっては好氣的にもなるし、嫌氣的にもなる等というように、微生物の働きは条件等により多様に変化する。以上のことから、微生物を種々の群による総合的な作用として捕らえ、この土壌微生物群のうちの特定の菌種のものを用いるようにはしない。要は、土壌の腐植化を促進するものである以上、腐植化が促進されているもの、即ち活性化腐植物から土壌微生物を取得する。ここで、この活性化腐植物としては高熱に管理した状態で製造した高熱成度コンポストを用いればよい。本発明者は、このような高熱成度コンポスト及びそれを製造する方法について、活性腐植系農薬用素材及びその製造方法の発明として平成2年12月28日付けの特許出願において提案した。従って、この発明によって得た農薬用素材を土壌微生物の供給源として用いる。

【0012】次に、この土壌微生物群を活性化するためのアクティベータとして培養基質物に着目した。そもそも、土壌微生物群はシリケート系ミネラルの創圧下という条件において良好な生存状態となる。また、土壌微生物群の代謝活動は結晶岩質物を可溶性の養分に変える。即ち、土壌はシリケートと腐植物質との混合物であり、シリケートは結晶岩質物が分解されたものである。微生物は各種の結晶岩質物を溶解して、これを可溶性に変える。この結晶岩質物中には地球上に存在する全てのミネラル元素がバランスよく存在しており、このような状態を人為的に造り出すことは不可能である。そこで結晶岩質物を微生物の活性化剤、即ちアクティベータとして利用することによって、迅速な腐植化反応が実現され、この活性化腐植系農薬用素材の大規模で効率的な生産を可能ならしめる。結晶岩質物としては、安山岩、玄武岩、蛇紋岩、カンラン岩の混合物であって、風化が進んでいない新鮮で、活性なものを粉状にしたもの、またはそれらの火山ガラスが好適に用いられる。また、硅質土は各地層の結晶岩質物を含むことから、各種のミネラル元素が存在し、しかも粉体で水によく溶解するものであることから、この硅質土をアクティベータとして用いることもできる。

【0013】ところで、ミネラル成分を原子価制御方を

(4)

特開平4-266286

4

用いて酸性水溶液中に安定化抽出する方法が特開平2-093188号において提案されている。従って、この方法によって抽出した総合ミネラル水溶液を微生物活性化触媒として用いることもできる。この総合ミネラル水溶液には、鉱物の超微小結晶がイオン状態で引き出されて、ミネラル元素がバランスよく存在するものであるから、熟成、即ち腐植化を著しく進行させる活性化触媒となる。ただし、この総合ミネラル水溶液を用いる場合には、その希釈率を極めて厳密に管理する必要があり、原料に添加したときに、全体の水分が原液の1000倍、10,000倍等のように、10の倍数になるように希釈しなければならない。

【0014】而して、安山岩、玄武岩、蛇紋岩、カンラン岩等の結晶岩を粉砕したシリケート粉や、珪藻土または総合ミネラル水溶液を活性化触媒として用いてバイオリアクティングを行わせる。そして、このバイオリアクティングは緩やかな曝気を行うようにして、活性調整を行う。ここで、バイオリアクティング工程においては、まず分解酵母菌をはじめとする有機物を低分子化させる微生物群の作用によって、図1に示した中間生成物が生成され、次いでこの中間生成物が土壌微生物の働きにより総合高分子化が行われて、最終生成物としての腐植の生産が行われる。このバイオリアクティングのための活性化触媒として、総合ミネラル水溶液を用いる場合には、この総合ミネラル水溶液を前述した希釈倍率にしなければならない。また、シリケート粉を用いる場合には、このシリケート粉の添加量は原料としてのコンポストに対して重量比で約0.04%とする。このシリケート粉の添加量がこれ以下では、前半の分解低分子化反応が促進され過ぎて、後半の高分子化反応（総合生成反応）が阻害される。また、シリケート粉の添加量をこれより多くすると、前半の分解低分子化反応が妨げられて、後半の高分子化反応の原料が生産されないことになり、結果として土壌化が進行しないことになり、バイオリアクティングが不十分で、土壌微生物群の活性化を阻害される。

【0015】そこで、前述した構成を有する活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液を製造する方法としては、まず高熱処理のコンポストを用い、このコンポストを水と混合することによって、コンポスト内に含まれている土壌微生物群とその代謝産物及び未分解の有機物を水中に溶出させる。そして、この微生物溶存水溶液に混合培養岩鉱物におけるミネラル有効成分を混合することによって、バイオリアクティング作用を発揮させて、土壌微生物を活性化させる。ここで、混合培養岩鉱物としては、異なる地層から得られる安山岩、玄武岩、蛇紋岩、カンラン岩をそれぞれ粉末にしたシリケート粉、総合ミネラル水溶液または珪藻土を用いることができる。

【0016】而して、まずコンポストを水に溶解させる第1の槽を設けて、この第1の槽においてコンポスト内

の土壌微生物群とその代謝産物及び未分解の有機物を水中に溶出させる。そして、この溶液における固形物を沈降させて、固・液分離を行わせ、その上澄液を第2の槽に移し、この第2の槽内に混合培養岩鉱物からなるシリケート粉、総合ミネラル水溶液、または珪藻土を添加してバイオリアクティングを行わせる。このバイオリアクティングはエアレーションを行うことによって強い曝気を与え、これによって、土壌微生物とミネラル有効成分との間の接触がさらに良好になると共に、微生物を弱い好気性雰囲気下に置くことができ、その活性化がより図られて、微生物溶存水溶液中における未分解の有機物が最終的に腐植に誘導される。

【0017】ここで、第1の槽から第2の槽に移行させるときに、水中に溶解していない固形の有機物が移行しないようにしなければならない。固形の有機物が第2の槽に持ち込まれると、溶出した有機物の腐植化反応を終了させた後においても、この固形有機物が徐々に溶解して、土壌微生物群によってこの溶解した有機物の反応が促進することになり、抽出液の安定性が損なわれることになる。

【0018】前述のようにして得た活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液は、土壌微生物が群として、しかも極めて高濃度で棲息し、かつその代謝活動による代謝産物とミネラルも溶解している。従って、土壌改良を行うための条件である土壌微生物、ミネラル有効成分及び良質な水からなるものである。従って、これを圃場や雑草地等に直接散布して施用することができる。また、活性状態にある土壌微生物群及びその代謝産物とミネラルが極めて高い濃度で存在している点に着目して、これを種苗液として、例えば稲苗等の良質要素物、養分等の養分要素物や、その生育阻害要素物、排水処理汚泥等の有機質原料に、珪藻土等のシリケートと共に添加することによって、良質のコンポストを極めて短期間の間に高濃度に熟成させるために用いることができる。また、圃場や雑草地等に施用する場合においては、良質のコンポストを施用して土壌環境を整えた上で散布するのが最も効果的である。ここで、この培養液を希釈して用いる。この希釈率は、総合ミネラル水溶液を用いた場合には、特に注意を払う必要があり、例えば1000倍、10,000倍というように、10の倍数にする必要がある。これによって、極めて薄い希釈倍率であっても、間接的には土壌の有機物を腐植化（土壌の自己増殖機能）方向へと誘導することができ、直接的には電離フェノールの抗菌性、抗虫効果を伴うバイオ農薬としての機能を発揮させることができる。

【0019】

〔実施例〕以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。まず、図2に活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液を製造するための装置構成を示す。図中には、第1、第2及び第3の3つの槽1、2、3が設けられて、第1槽1は水とコンポストとを混合するための槽

(5)

特開平4-265286

であって、内部には攪拌翼4が設けられている。第2槽2はバイオリアクティングを起こさせるための槽で、この第2槽2には第1槽1から固・液分離した上澄液が移されると共に、この上澄液を活性化させるために、総合ミネラル水溶液、シリケートの新鮮な粉体または珪藻土が添加されるようになっている。また、この第2槽2にはエアレーション手段5が設置されており、このエアレーション手段5によって槽2内を弱い曝気状態にすることができる。さらに、第3槽3は再度の固・液分離するための槽である。そして、第3槽3に接続した液取出し用の配管6の途中には、異物を取り除くためのフィルタ7が設置されると共に、コック8が設けられてい

る。  
【0020】以上のような装置構成によって、活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液を製造するには、まず第1槽1に水を入れると共に、容積比で約3%のコンポストを投入する。ここで、投入されるコンポストは高度に発酵して製造した高熱成度のものを用いる。そして、攪拌翼4によって十分に攪拌を行って、コンポストを完全に溶解させる。この状態で1昼夜放置する。これによって、土壌微生物とその代謝産物、及び未分解の有機物を大量に含んだ腐植物がほぼ飽和状態になるまで溶解した水溶液が得られる。

【0021】次に、この第1槽1を固・液分離して、固形の有機物を含む固形成分から分離した上澄液を第2槽2に移し、この第2槽2においてシリケートを主成分とする岩石の新鮮な粉体を槽液に対して重量比で0.04%程度配合するか、または総合ミネラル水溶液を添加するか、あるいは珪藻土を混合する。この総合ミネラル水溶液の添加割合は、槽液に対して1/10,000とする。そして、2昼夜にわたってエアレーション手段5により弱い曝気状態を維持して上澄液微生物の活性化を図る。所謂バイオリアクティングを行わせる。

【0022】さらに、これを第2槽2の上澄液を第3槽3に移して約1日放置することによって、固形物を沈降させる。固・液分離を行わせる。そして、この上澄液を配管6からフィルタ7を介して取出すことによって、極度に活性化された土壌微生物が極めて高い濃度で含有する活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液が得られる。さらに、この培養液を目的に応じて農業用総合ミネラルを安定化希釈して混合することができる。

【0023】ここで、前述した第2槽におけるバイオリアクティングは、単一の槽2によって行ってもよいが、図3に示したように、バイオリアクティング工程をそれぞれエアレーション手段5を備えた複数槽（図面においては4つの槽2a~2d）を用いて行うようにすることもできる。この場合には、第1のバイオリアクティング槽2aには、第1槽1からの液が注入されると共に、シリケートを主成分とする岩石の新鮮な粉体、総合ミネラル水溶液または珪藻土を混合する。そして、この上澄液を第2

のバイオリアクティング槽2bに移して、所定時間バイオリアクティングを行わせ、次いでこの上澄液を第3のバイオリアクティング槽2cに移して、第2のバイオリアクティング槽2bと同じくバイオリアクティングを行わせ、その上澄液を第4のバイオリアクティング槽2dに移行させて、バイオリアクティングをさらに進行させるようにすることもできる。このように構成すれば、固・液分離がより完全に行われ、第3槽3に上澄液を移行させたときには、ほぼ完全に固形成分を除くように精製することができる。

【0024】前述のようにして製造された活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液は、農薬廃棄物、畜産廃棄物、生活廃棄物、排水処理汚泥等の有機質原料を基にして高品質コンポストを製造するための種菌液として用いることができる。また、耕作農業においては、花芽分化、成長促進、低温対策や、収穫物の高品質化、土壌改良等を目的として各種の用途に選択的に、また総合的に使用することができる。さらに、土壌改良の中で、特に有機物の土壌化反応を促進させる機能をもつことの副産物として、土壌の自己増殖活動の活性化である抗菌、抗虫機能を有し、所謂バイオ農薬としての機能も果たすことになる。

【0025】そこで、この活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液を用いて、圃場試験を行った結果を図4及び図5に示す。図4は小松菜栽培時の生育状態、図5は高麗菜栽培時の生育状態である。これら両図において、①は肥料等を施用しない無処理状態での生育状態、②は化学肥料をそれぞれ標準施用量用いた場合の生育状態、③は高品質コンポストを単独で用い、10a当たり2トン施用した場合の生育状態、④は本発明によって製造した濃縮抽出液のみを散布した場合の生育状態、⑤は高品質コンポストを10a当たり2トン施用すると共に、この濃縮抽出液の希釈液を葉面に散布した場合の生育状態である。これらの図から明らかなように、本発明により製造された濃縮抽出液を高品質コンポストと共に用いれば、小松菜及び高麗菜のいずれの生育も著しく良好である。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明により製造される活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液は、上澄液を腐植に誘導するのに必要な条件を人工的に作り出すことができる有用な素材としてコンポストを製造上での種菌液として、また直接圃場、緑地その他に施用することによって、作物の生育促進、土壌改善等に資するところが極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】土壌微生物の関与による有機物の変性過程を示す説明図である。

【図2】本発明による活性土壌微生物群とその代謝産物濃縮抽出液を製造する工程の一実施例を示すフローチャ

(6)

特開平4-265286

6

ート図である。

【図3】本発明による活性土壌微生物群とその代謝産物  
濃縮抽出液を製造する工程の他の実施例を示すフローチ  
ャート図である。

【図4】本発明により製造された農業用薬剤を用いて小  
松菜の生育試験を行った結果を化学肥料を用いた場合等  
と比較して示す線図である。

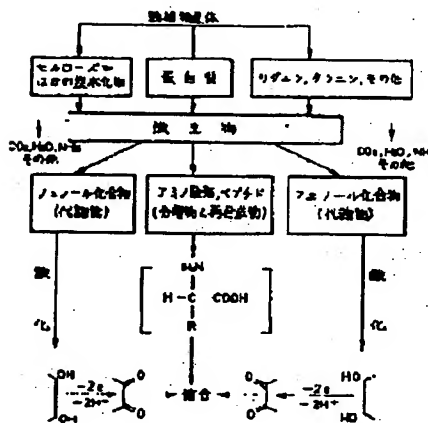
【図5】本発明により製造された農業用薬剤を用いて高

麗芝の生育試験を行った結果を化学肥料を用いた場合等  
と比較して示す線図である。

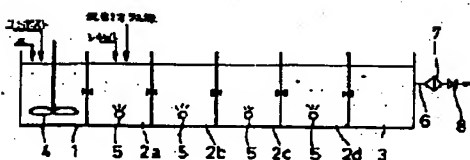
【符号の説明】

- 1 第1槽
- 2 第2槽
- 3 第3槽
- 4 攪拌翼
- 5 エアレーション手段

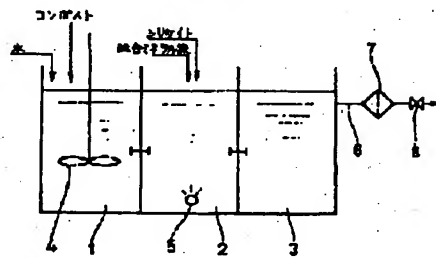
【図1】



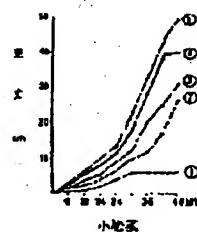
【図3】



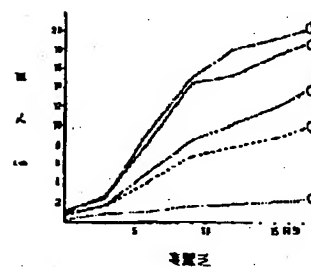
【図2】



【図4】



【図5】



[書類名] 添付書類  
[特許] 平07-150162 (07. 06. 16)

[受付日] 平14. 04. 19

頁: 7/ 7

(7)

特開平4-265286

7

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

C 05 F 9: 04  
11: 02)

識別記号

片内帳簿番号

F 1

技術表示箇所

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**